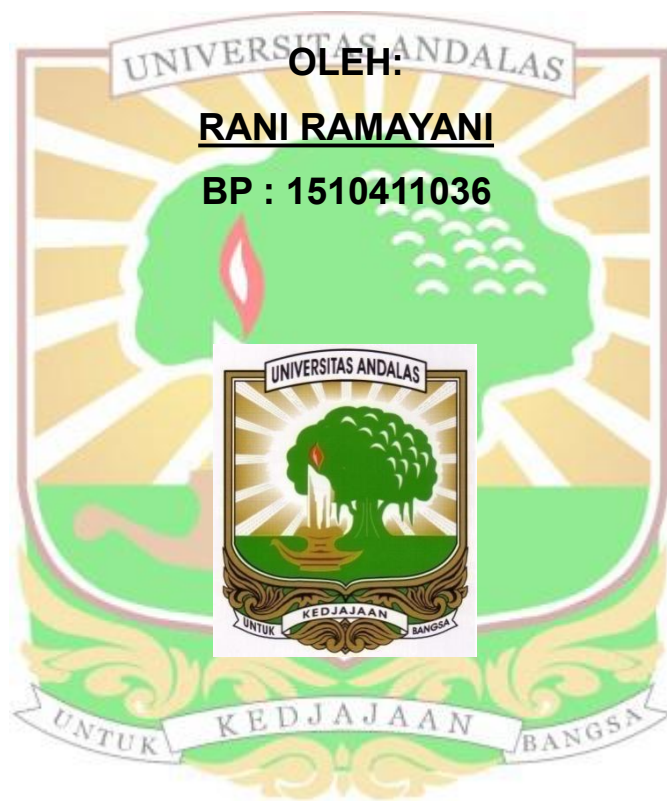


**SINTESIS DAN KARAKTERISASI SELULOSA ASETAT DARI  
ALFA-SELULOSA DENGAN KATALIS ASAM SULFAT PEKAT**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**



**PROGRAM STUDI SARJANA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2019**

**SINTESIS DAN KARAKTERISASI SELULOSA ASETAT DARI  
ALFA-SELULOSA DENGAN KATALIS ASAM SULFAT PEKAT**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**



Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan  
Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas

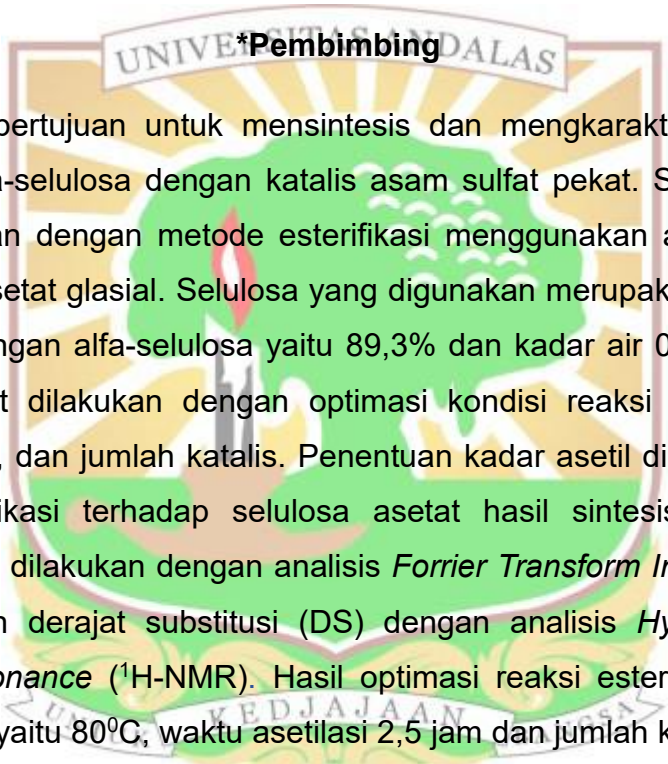
**PROGRAM STUDI SARJANA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2019**

## INTISARI

### SINTESIS DAN KARAKTERISASI SELULOSA ASETAT DARI ALFA-SELULOSA DENGAN KATALIS ASAM SULFAT PEKAT

Oleh:

Rani Ramayani (BP 1510411036)  
Emil Salim, M.Sc M.Si\*, Muhammad Ghozali, M.T.\*

\*Pembimbing

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis dan mengkarakterisasi selulosa asetat dari alfa-selulosa dengan katalis asam sulfat pekat. Sintesis selulosa asetat dilakukan dengan metode esterifikasi menggunakan anhidrida asetat dalam asam asetat glasial. Selulosa yang digunakan merupakan alfa-selulosa dengan kandungan alfa-selulosa yaitu 89,3% dan kadar air 0,015%. Sintesis selulosa asetat dilakukan dengan optimasi kondisi reaksi terhadap suhu, waktu asetilasi, dan jumlah katalis. Penentuan kadar asetil dilakukan dengan reaksi saponifikasi terhadap selulosa asetat hasil sintesis. Karakterisasi selulosa asetat dilakukan dengan analisis *Forrier Transform Infra Red* (FTIR), dan penentuan derajat substitusi (DS) dengan analisis *Hydrogen-Nuclear Magnetic Resonance* ( $^1\text{H-NMR}$ ). Hasil optimasi reaksi esterifikasi diperoleh suhu optimum yaitu  $80^\circ\text{C}$ , waktu asetilasi 2,5 jam dan jumlah katalis yaitu 0,15 mL asam sulfat pekat. Hasil optimasi reaksi esterifikasi dianalisis dengan spektrometer FTIR secara kualitatif. Selanjutnya kandungan asetil tertinggi yaitu 46,2% terdapat pada SA 3, kemudian 22,3% pada SA 6, dan kandungan asetil terendah yaitu 9,7% terdapat pada SA 7. Hasil analisis H-NMR menunjukkan bahwa nilai derajat substitusi SA 3 yaitu 2,73; SA 6 yaitu 1,92; dan SA 7 yaitu 1,59. Dari penelitian ini diperoleh bahwa selulosa asetat berhasil disintesis berupa selulosa diasetat dan selulosa monoasetat.

**Kata kunci :** asetilasi, alfa-selulosa, selulosa asetat, kadar asetil, derajat substitusi

## ABSTRACT

### SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CELLULOSE ACETATE FROM ALPHA-CELLULOSE WITH SULFAT ACID CATALYST

By:

Rani Ramayani (BP 1510411036)  
Emil Salim, M.Sc M.Si\*, Muhammad Ghozali, M.T.\*

**\*Supervisor**

This aim of this study is to synthesize and characterize cellulose acetate from alpha-cellulose using sulfuric acid as catalyst. Cellulose acetate was synthesize by esterification using acetic anhydride in glacial acetic acid. The used cellulose was alfa-cellulose with alpha-cellulose content of 89.3% and moisture content of 0.015%. Cellulose acetate synthesis was carried out by optimizing the reaction conditions on temperature, acetylation time, and amount of catalyst. Determination of acetyl content was carried out by reaction of saponification to synthesize cellulose acetate synthesized. The characterization of cellulose acetate was carried out by Forrier Transform Infra Red (FTIR) analysis, and determination of the substitution degree (DS) by analysis of Hydrogen-Nuclear Magnetic Resonance ( $^1\text{H-NMR}$ ). The results of the optimization of the esterification reaction obtained the optimum temperature of  $80^\circ\text{C}$ , the acetylation time of 2.5 hours and the amount of catalyst which is 0.15 mL concentrated sulfuric acid. The optimization results of the esterification reaction were analyzed by FTIR spectrometer qualitatively. Furthermore, the highest acetyl content of 46.2% is found in CA 3, then 22.3% in CA 6, and the lowest acetyl content is 9.7% in CA 7. The H-NMR analysis results show that the value of SA 3 substitution is 2.73; CA 6 is 1.92; and CA 7 which is 1.59. From this study it was known that cellulose acetate was successfully synthesized diacetate cellulose and monoacetate cellulose.

**Keywords:** acetylation, alpha-cellulose, cellulose acetate, acetyl content, degree of substitution